

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**ПМ.01 КОНТРОЛЬ И ПУСКОНАЛАДКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: очная

Феодосия, 2020

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 26.02.02 Судостроение

Организация разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия

Разработчики:

Преподаватель 1 категории



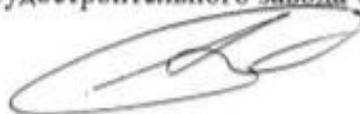
О.Ю. Остапенко

Преподаватель

Н.А. Крутик

Эксперт – работодатель:

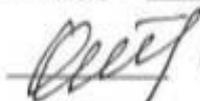
Начальник технического отдела АО Судостроительного завода «Море»



А.А. Касьянов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения

Протокол № 9 от «18» 05 2020г.

Председатель ЦК  О.Ю. Остапенко

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия

Протокол № «9» от «19» 05 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля. . . . .
- 2 Результаты освоения профессионального модуля. . . . .
- 3 Структура и содержание профессионального модуля. . . . .
- 4 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля . . . . .
- 5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности). . . . .

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

### 26.02.02 Судостроение

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

### ПМ.01. Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства

В результате изучения профессионального модуля студенты приобретают следующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 1.3. Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.

ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### иметь практический опыт:

- анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж;

- обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;

#### уметь:

- осуществлять технический контроль соответствия качества объектов производства установленным нормам;

- оформлять документацию по управлению качеством продукции;

- оформлять техническую документацию по внедрению технологических процессов;

- определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии;

- разрабатывать маршрутно-технологические карты, инструкции, схемы сборки и другую технологическую документацию;

- разрабатывать технические задания и выполнять расчёты, связанные с проектированием специальной оснастки и приспособлений;

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для корпусообрабатывающих, сборочно-сварочных и стапельных цехов;

- использовать прикладное программное обеспечение при технологической подготовке производства в судостроении;

- использовать правила приближенных вычислений для расчетов по статике и динамике судов;

- применять основные законы гидромеханики для решения задач, связанных с определением посадки судна, его плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости;
- проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуру;
- рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на остойчивость;
- проводить расчеты по кренованию и дифферентовке судов;
- определять мощность главного двигателя по заданной скорости судна;
- проводить расчет гребного винта в первом приближении;
- определять архитектурно-конструктивный тип судна;
- определять по Регистру практические шпации для различных районов судна;
- выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов;
- разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия;
- выбирать и обосновывать материал судового корпуса и надстроек;
- выбирать и обосновывать систему набора корпуса судна и перекрытий;
- разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически;
- разрабатывать технологические процессы на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна;
- подбирать оборудование и технологическую оснастку для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций;
- разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке;
- разрабатывать технологические процессы на ремонтные работы по корпусу судна;
- обрабатывать результаты наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций;
- определять с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы;

**знать:**

- основы построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля;
- основные законы гидростатики, гидромеханики (Паскаля, Архимеда, уравнение Бернулли);
- правила приближенных вычислений элементов судна, необходимые для расчетов статики: площадей, объемов, статических моментов, моментов инерции;
- уравнения и условия плавучести, запас плавучести, грузовую марку;
- условия и характеристики остойчивости, виды остойчивости, влияние на остойчивость сыпучих, жидких, перемещающихся грузов, правила и условия дифферентовки и кренования судна;
- графические и аналитические методы расчета статической и динамической остойчивости при больших наклонениях судна;
- нормирование остойчивости;
- методы расчета непотопляемости, правила построения кривой предельных длин отсеков;
- составляющие сопротивления среды движению судна, правила пересчета сопротивления с модели на натуру;
- геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта, кавитацию винтов, применение насадок и винтов регулируемого шага (ВРШ);
- составные элементы управляемости, способы управления судном, силы и моменты, действующие на судно при переключке руля, элементы циркуляции;

- виды качки, силы, действующие на судно при качке на тихой воде и на волнении, методы борьбы с качкой:
- силы и моменты, действующие на судно при его спуске с продольного или поперечного стапеля;
- особенности мореходных качеств судов особых классов;
- все элементы судового корпуса, терминологию;
- основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивный тип судна;
- основные положения Правил классификации и постройки морских судов Российского речного регистра;
- конструктивные особенности современных судов;
- внешние нагрузки, действующие на корпус судна;
- системы набора, специфику и область применения;
- методы технологической проработки постройки корпусных конструкций;
- судокорпусные стали, категории и марки сталей и сплавов;
- требования, предъявляемые к профилю балок набора;
- назначение наружной обшивки и её основные поясья;
- конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок;
- конструкцию оконечностей и штевней;
- конструкцию надстроек и рубок;
- назначение и конструкцию лееров и фальшбортов;
- конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мортиры, кронштейны);
- конструкцию коридора гребного вала, шахт;
- конструкцию кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны;
- конструкцию фундаментов под судовые энергетические установки, котлы, вспомогательные механизмы и судовые устройства и принципы их конструирования;
- назначение, классификацию, состав и показатели судовых энергетических установок (СЭУ);
- основные типы судовых передач;
- основные элементы валопровода;
- основные системы СЭУ;
- основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания (ДВС), паровой и газовой турбин;
- состав СЭУ;
- варианты расположения машинного отделения (МО) и определяющие их факторы;
- производственный процесс в судостроении и его составные части;
- назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами;
- корпусообработывающий цех, его участки, оборудование, способы выполнения и содержание работ, технологические маршруты изготовления деталей корпуса;
- технологические процессы сборки и сварки узлов и секций, применяемое оборудование и оснастку;
- методы постройки судов, способы формирования корпуса и их использование;
- виды и оборудование построечных мест, их характеристики и применение;
- технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле секционным и блочным методами;
- способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование;
- содержание и организацию монтажно-достроечных работ;
- виды и содержание испытаний судна;
- виды и оборудование судоремонтных организаций;
- методы и особенности организации судоремонта;

- методы постановки судов в док;
- содержание и способы выполнения ремонтных работ;
- основные нормативно-справочные документы по вопросам технического нормирования;
- факторы, влияющие на продолжительность операций;
- классификацию затрат рабочего времени;
- методы изучения затрат рабочего времени;
- методики формирования трудовых процессов;
- классификацию нормативов времени и основные этапы их разработки;
- состав технически обоснованной нормы времени, методику определения составных частей нормы времени;
- методы нормирования труда;
- методику построения нормативов времени и пользования ими;
- методику выбора оптимальных вариантов технологических процессов при проектировании изготовления деталей корпуса, предварительной сборке корпусных конструкций и формировании корпусов судов и другой судовой техники, ремонте и утилизации судов и кораблей и другой судовой техники;
- основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении;
- методы управления качеством и оценки качества и надёжности продукции;
- Единую систему технологической подготовки производства (ЕСТПП);
- типовые технологические процессы изготовления деталей, предварительной и стапельной сборки корпуса, ремонта и утилизации корпусных конструкций;
- средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении деталей, предварительной и стапельной сборке корпуса, ремонте и утилизации корпусных конструкций;
- виды и структуру автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

**- для очной формы обучения**

всего – **1573** часа,

в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **923** часа,

включая:

обязательные учебные занятия – **644** часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося – **344** часа;

консультации – **90** часов;

учебной и производственной практики – **216** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.01. Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции.
ПК 1.2	Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса
ПК 1.3	Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.
ПК 1.4	Производить пусконаладочные работы и испытания.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Семестр	Всего часов, (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика			
				Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)		Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося			Учебная, часов	Производ. (по профилю специальности), часов		
				В Т.Ч. лекции, часов	В Т.Ч. практические занятия, часов	В Т.Ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	В Т.Ч., самостоятельная работа, часов	В Т.Ч., консультации, часов			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	
ПК 1.1. -1.4	Раздел 1 Основы строительной механики корабля. Общая и местная прочность корпуса судна	4	338	160	60	-	70	60	10	108	-	
		5	264	176	40	-	88	54	72	16	-	
					58	24						
	Раздел 2 Теория корабля				58	24						
	Раздел 3. Входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров тех. процессов, качества готовой продукции	6	534	292	22	10	-	134	18	6	-	36
					126	52			90	20		20
	Раздел 4. Технологическая подготовка производства по реализации тех. процесса.	7	295	195	80	2	39	100	36	12	-	52
					66	8	-		40	12		-
	Раздел 5. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Производство пусконаладочных работ и испытаний	8	142	100	80	20	-	42	28	14	-	-
	Раздел 6. Судовые устройства				644	240	39	434	344	90	108	108
Раздел 7. Ремонт судов	<b>Всего:</b>	<b>1573</b>	<b>923</b>	<b>644</b>	<b>240</b>	<b>39</b>	<b>434</b>	<b>344</b>	<b>90</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	

\* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.02 «Судостроение»)

### 3.1.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовой проект (работы), (если предусмотрены)	Объем, часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><b>МДК 01.01.</b> Технологическая подготовка производства в судостроении</p> <p><b>ПМ.01.</b> Контроль и подготовка технологических процессов судостроительного производства</p>		
<b>Раздел 1.</b>		<b>432</b>
<b>Основы строительной механики корабля. Общая и местная прочность корпуса судна. Основы конструирования корпуса судна</b>		<b>26</b>
<b>Тема 1.1</b> Основы строительной механики корабля. Изгиб и устойчивость стержней-балок и стержневых систем	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1 Основные понятия и определения</b> Понятия: «стержень», «балка», «линия прогиба», «плоский изгиб». Статические определяемые балки, их типы. Понятия изгибающего момента и перерезывающей силы.</p> <p><b>2 Чистый изгиб</b> Гипотеза плоских нормальных сечений. Понятие нейтральной оси, моментов сопротивления изгибу поперечного сечения балки. Определение нормальных напряжений по формуле Гука.</p> <p><b>3 Общий случай плоского изгиба балок.</b> Теорема Журавского. Формулы для вычисления касательных напряжений для балок разного сечения. Определение действительных средних касательных напряжений и фактической площади стенки двутавровых балок.</p>	<b>2</b>
<b>4</b>	<p><b>Дифференциальное уравнение изгиба балок и его интегрирование</b> Определение угла поворота и прогиба балки. Метод Клебша или начальных параметров.</p>	<b>2</b>

5	<b>Подбор поперечного сечения балок</b> Характеристики профилей, работающих на изгиб. Моменты сопротивления составного профиля.	2
6	<b>Раскрытие статической неопределимости однопролетных балок набора</b> Определение статически неопределимой балки. Метод наложения для раскрытия статической неопределимости. Способ построения эпюр и правило знаков, используемое при определении изгибающих моментов и перерезывающих сил.	4
7	<b>Раскрытие статической неопределимости многопролетных балок набора</b> Теорема трех моментов	4
8	<b>Расчет простых рам</b> Понятия: «рама», «плоская», «прямолинейная и криволинейная рама». Раскрытие статической неопределимости рам	2
9	<b>Расчет простейших перекрытий</b> Определение перекрытия. Виды перекрытий. Раскрытие статической неопределимости перекрытия.	4
10	<b>Устойчивость стержней</b> Три состояния равновесия системы. Статическая устойчивость. Критическая нагрузка. Значения критической нагрузки для различных случаев закрепления стержней	2
<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>
1	№1 Определение прогиба и угла поворота балок	2
2	№2 Подбор составного таврового профиля	2
3	№3 Раскрытие статической неопределимости однопролетных балок. Построение эпюров	4
4	№4 Раскрытие статической неопределимости многопролетных балок. Построение эпюров.	6
5	№5 Расчет простых рам.	6
6	№6 Раскрытие статической неопределимости перекрытия	2
7	№7 Определение критической силы в стержневой конструкции	2
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>
1	<b>Пластины в составе судового корпуса.</b> Размеры, характер закрепления. Классификация пластин.	4
2	<b>Расчет абсолютно жестких пластин.</b> Изгиб пластин, гнущихся по цилиндрической поверхности. Определение «балка-полоска». Приведенный модуль нормальной упругости. Общий случай абсолютно жестких пластин. Пластина свободно опертая и жестко заделана на опорном контуре по всем четырем кромкам.	4
3	<b>Расчет пластин конечной жесткости.</b>	2
<b>Тема 1.2</b> Изгиб и устойчивость пластин		

	Определение «пластины конечной жесткости». Прогибы пластин. Порядок расчета пластин конечной жесткости. Свободно опертая и жестко заделанная пластина.	
4	<b>Устойчивость пластин</b> Сжимающие усилия. Определения: эйлеровые усилия и эйлеровые напряжения. Приближенный способ расчета свободно опертых пластин. Устойчивость пластин, подкрепленных ребрами жесткости. Вывод о направлении установки подкрепляющих пластину ребер.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>
1	№8 Расчет пластин, гнувшихся по цилиндрической поверхности	4
2	№9 Расчет абсолютно жестких пластин.	4
3	№10 Расчет пластин конечной жесткости	4
4	№11 Расчет устойчивости стальных пластин	4
5	№12 Расчет прочности пластин наружной обшивки на изгиб	4
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>
1	<b>Внешние силы, вызывающие общий изгиб судна</b> Силы, действующие на тихой воде и вызванные волнением. Основные определения: общий продольный изгиб, прогиб и перегиб корпуса судна.	4
2	<b>Изгиб судна на тихой воде</b> Общие положения. Силы поддержания. Центр тяжести и их распределение по длине судна. Силы поддержания на тихой воде. Расчетная нагрузка и ее интегральные характеристики. Интегральные кривые. Постатейные метод расчета изгибающих моментов.	4
3	<b>Изгибающие моменты на регулярном волнении</b> Общие положения. Амплитудно-частотные характеристики. Статическая постановка судна на регулярную волну. Регулярное волнение, вершина и подошва волны. Статическая постановка судна на волну. Волновые изгибающие моменты и перерезывающие силы. Приближенное определение волновых изгибающих моментов. Гидродинамическое давление.	6
4	<b>Изгибающие моменты на нерегулярном волнении</b> Краткая характеристика нерегулярного волнения. Высота волны. Обеспеченность случайной величины. Волновые нагрузки и изгибающие моменты по Нормам прочности. Критерий усталостной прочности и предельной прочности.	4
5	<b>Требования к общей продольной прочности судна</b> Понятие общей прочности. Надежность. Условия общей прочности. Опасные состояния конструкции. Повреждения. Усталостные повреждения. Разрушение конструкции. Критерии прочности. Критерии усталостной и предельной прочности. Требования Норм к общей проч-	4
<b>Тема 1.3</b> Общий изгиб и общая продольная прочность судна (4 семестр)		



	3	Определение нормальной шпации и деление судна на отсеки	4
	4	<b>Схема работы перекрытий, расчетные схемы перекрытий</b> Схема нагрузки балок перекрытия. Раскрытие статической неопределимости перекрытия. Расчетные схемы перекрытий	2
	5	<b>Балки главного направления и перекрестные связи</b> Конструктивные элементы судовых перекрытий. Балки основного и рамного набора. Балки главного направления и перекрестные связи	4
	6	Методика расчета перекрытий	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>
	1	№15 Определение нормальной шпации и деление судна на отсеки	8
	2	№16 Расчет перекрытия	6
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>34</b>
Тема 1.7. Конструкция судовых перекрытий и конструктивных узлов корпусов судов	1	<b>Проектирование наружной обшивки днища и борта.</b> Определение и назначение наружной обшивки. Нагрузка на наружную обшивку. Толщина наружной обшивки. Пояся наружной обшивки. Растяжка наружной обшивки. Соединение листов обшивки. Скуловые кили.	6
	2	<b>Проектирование конструкций днищевых перекрытий.</b> Назначение и особенности днищевых перекрытий. Габаритные размеры перекрытий. Расчетные нагрузки на днище. Местная прочность двойного дна.	4
	3	<b>Конструктивные типы днища сухогрузных судов.</b> Одинарное дно. Двойное дно. Настил второго дна. Функции вертикального килиа и днищевых стрингеров в конструкции двойного дна. Гуннельный киль.	4
	4	<b>Конструкция двойного дна сухогрузных судов</b> Поперечная система набора. Сплошные, водонепроницаемые и бракетные флоры. Продольная система набора. Днищевые продольные балки. Подкрепление продольных рамных балок.	4
	5	<b>Особенности конструкции днища наливных и специализированных судов</b> Габаритные размеры днищевых перекрытий. Конструктивные типы и система набора днищевых перекрытий. Днищевые продольные балки. Рамные балки днища танкеров. Соединения днищевых балок. Двойное дно наливных судов. Особенности конструкции днища судов для перевозки навалочных грузов.	4
	6	<b>Борт сухогрузных судов</b> Общие положения. Расчетные нагрузки. Система набора и шпации. Размеры бортовых балок.	4
	7	<b>Борт наливных судов.</b> Характеристика бортовых перекрытий. Бортовые балки танкеров. Конструкция борта танкеров. Двойной	4

	борт танкеров.		
8	<b>Усиление бортового набора</b> Ледовые усиления. Усиление корпусов судов, швартующихся в море.		4
	<b>Практические занятия</b>		<b>30</b>
1	№17 Определение нагрузки, минимальных толщин и разбивка наружной обшивки на поясья		6
2	№18 Определение габаритных размеров днищевого перекрытия		6
3	№19 Определение размеров связей днищевого перекрытия		6
4	№20 Определение размеров поясьев наружной обшивки борта		4
5	№21 Определение габаритных размеров бортового перекрытия		4
6	№22 Определение размеров связей бортового перекрытия		4
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела1</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач. Выполнение расчетно-графических работ.		<b>60</b>
<b>Консультации</b>			<b>10</b>
	<b>Тематика домашних заданий</b>		
	Выполнение домашних заданий. Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Выполнение рефератов. Решение задач. Подготовка сообщений, презентаций. Оформление отчётов по практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю. Подготовка к зачёту. Выполнение конспекта на тему «Способы закрепления балок». Оформление отчётов по практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю. Выполнение конспекта на тему «Лесовозы. Конструктивные особенности», «Комбинированные суда. Нефтегрузовозы». Поиск информации и конспектирование материала по теме «Борт специализированных судов».		<b>108</b>
	<b>Виды работ</b>		
	1. Чтение чертежей. 2. Выполнение разметки по эскизам, чертежам, шаблонам. 3. Контроль качества разметочных работ. Резка, правка, гибка листовых заготовок, набора. 4. Подготовка кромок под сборку и сварку. 5. Знакомление с аппаратурой для ручной дуговой сварки, инструментами, оборудованием для сварки 6. Настройка оборудования. Зажигание дуги. Накладка валиков. 7. Сварка различных видов сварных соединений.		
	<b>Раздел 2. Теория корабля</b>		<b>252</b>

Тема 2.1 Статика корабля		Содержание учебного материала	6
1	<b>Основы приближенных вычислений</b> Общие правила приближенных вычислений элементов судна. Табличное интегрирование. Правило трапеций. Правило Чебышева. Табличные формы расчетов.		2
2	<b>Интегральные кривые</b>		2
3	<b>Основы гидростатики</b> Основные законы гидростатики. Законы Архимеда, Паскаля		2
<b>4 Плавуемость судна</b>			<b>22</b>
4.1	<b>Уравнение плавучести. Водоизмещение</b> Силы, действующие на судно, находящееся в равновесии на тихой воде. Центр тяжести и центр вытеснения. Условия равновесия судна. Уравнение плавучести. Водоизмещение судна: объемное, весовое, дедейт. Коэффициент утилизации		4
4.2	<b>Вычисление площадей погруженных шпангоутов</b> Площади погруженных шпангоутов, физический смысл. Построение, свойства и применение строевой по шпангоутам.	<b>Строевая по шпангоутам</b>	2
	<b>Практическое занятие №23</b> Вычисление площадей погруженных шпангоутов по ватерлиниям теоретического чертежа. Построение строевой по шпангоутам		<b>4</b>
4.3	<b>Вычисление теоретических элементов ватерлиний</b> Теоретические элементы ватерлиний: площади ватерлиний, статические моменты, координаты центра тяжести, моменты инерции площади ватерлинии. Построение, свойства и применение строевой по ватерлиниям.	<b>Строевая по ватерлиниям</b>	2
	<b>Практическое занятие №24</b> Вычисление теоретических элементов ватерлиний. Построение строевой по ватерлиниям.		<b>4</b>
	<b>Практическое занятие №25</b> Вычисление объемного водоизмещения и координат центра величины судна по ватерлиниям теоретического чертежа. Построение графиков.		<b>2</b>
4.4	<b>Грузовой размер. Грузовая шкала. Запас плавучести.</b> Понятие о грузовом размере. Связь грузового размера со строевой по ватерлиниям. Грузовая шкала, применение. Запас плавучести для различных судов. Значение запаса плавучести для обеспечения безопасности плавания судов. «Правила о грузовой марке».	<b>Грузовая марка</b>	4
4.5	<b>Коэффициенты полноты судна</b>		2

	Коэффициенты полноты судна: физический смысл и значение. Построение графиков. Использование коэффициентов полноты при вычислении площадей шпангоутов и ватерлиний, объемного водоизмещения судна.	
	<b>Практическое занятие №26</b> Вычисление коэффициентов Построение графиков. полноты судна.	<b>2</b>
4.6	<b>Масштаб Бонжана: назначение и построение</b> Масштаб Бонжана: назначение и построение. Кривые площадей шпангоутов: назначение, построение, использование для определения водоизмещения и координат центра дифферента	2
4.7	<b>Расчет дифферента</b>	2
	<b>Практическое занятие №27</b> Построение Масштаба Бонжана по теоретическому чертежу. Расчет дифферента.	<b>4</b>
4.8	<b>Изменение средней осадки при приеме или расхождении малого груза</b> Понятие о малом грузе. Определение веса принятого или израсходованного малого груза. Влияние веса принятого или израсходованного груза на изменение осадки судна.	2
4.9	<b>Изменение средней осадки солёности воды при изменении</b> Понятие о плотности морской воды. Определение изменения осадки, водоизмещения, площади ватерлинии судна при изменении солёности воды	2
	<b>5 Начальная остойчивость судна</b>	<b>26</b>
5.1	<b>Общие понятия об остойчивости</b> Виды остойчивости. Значение остойчивости для обеспечения безопасности плавания судов	2
5.2	<b>Условие остойчивости судна. Метацентрическая формула остойчивости</b> Начальная остойчивость. Метацентр. Анализ взаимного расположения центра величины, центра тяжести и метацентра с точки зрения остойчивости. Условие остойчивости судна. Действующие силы и моменты. Метацентрическая формула остойчивости. Метацентрическая высота. Коэффициент остойчивости	4
5.3	<b>Вычисление метацентрических радиусов</b> Поперечный и продольный метацентрические радиусы. Вычисление метацентрических радиусов. Построение графиков	2
	<b>Практическое занятие №28</b> Вычисление метацентрических радиусов	<b>2</b>
5.4	<b>Гидростатические кривые</b>	4

	Построение и применение на практике кривых элементов теоретического чертежа.	
	<b>Практическое занятие №29</b> Построение и применение на практике кривых элементов теоретического чертежа	<b>4</b>
5.5	<b>Изменение посадки и начальной остойчивости судна при перемещении грузов</b> Виды перемещения грузов на судне: вертикальный, горизонтальный (поперечный и продольный), произвольный. Вывод формул для расчетов.	2
5.6	<b>Изменение начальной остойчивости при приеме или расходовании грузов</b> Сущность явления, вывод и анализ формул для расчета крена и дифферента.	2
5.7	<b>Влияние обледенения судов на остойчивость</b> Причины обледенения судов. Влияние обледенения судна на остойчивость. Случаи гибели судов при сильном обледенении. Требования «Правил» Регистра и «Норм остойчивости» Регистра к остойчивости при условии обледенения судна.	2
5.8	<b>Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна</b> Вывод формулы для определения изменения метацентрической высоты, ее анализ, практическое применение.	2
5.9	<b>Влияние жидких и сыпучих грузов на остойчивость судна</b> Наличие свободной поверхности жидкости в цистернах. Влияние свободной поверхности жидкости на уменьшение остойчивости. Меры по уменьшению влияния свободной поверхности жидкости на остойчивость судна путем деления отсеков на части переборками.	2
	<b>Практическое занятие №30</b> Решение задач на перемещение грузов на судне.	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №31</b> Решение задач на определение изменения водоизмещения, положения центра тяжести при приеме или расходовании груза	<b>2</b>
5.10	<b>Удифферентовка судна</b> Практическое значение, способы удифферентовки судна	<b>2</b>
5.11	<b>Опыт кренования</b> Назначение, способы кренования, процесс подготовки и выполнения опыта кренования. Обработка результатов опыта	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Статическая и динамическая остойчивость судна на больших углах крена</b>	<b>14</b>
6.1	<b>Общие положения</b> Значение остойчивости на больших углах крена. Смещение метацентра и центра величины. Плечо	2

	статической устойчивости на больших углах крена, метacentрические радиусы	
6.2	<b>Равнообъемные ватерлинии. Корпус Чебышева</b> Понятие о вспомогательных и равнообъемных ватерлиниях. Поправочный слой, толщина поправочного слоя. Построение корпуса Чебышева.	4
	<b>Практическое занятие №32</b> Построение корпуса Чебышева	4
	<b>Практическое занятие №33</b> Проведение равнообъемных ватерлиний на корпусе Чебышева и вычисление метacentрических радиусов	4
6.3	<b>Расчет устойчивости по методу Крылова-Дарны</b> Назначение и порядок расчета. Формула для определения метacentрических радиусов.	2
6.4	<b>Полярная диаграмма</b> Назначение, построение, использование полярной диаграммы	2
	<b>Практическое занятие №34</b> Построение полярной диаграммы.	4
6.5	<b>Диаграммы статической и динамической устойчивости</b> Построение, свойства, взаимосвязь и область применения	4
<b>7</b>	<b>Нормирование устойчивости судна</b>	<b>2</b>
7.1	<b>«Нормы устойчивости морских судов» Регистра</b> Динамическое действие ветра. Кренящий момент и угол крена. Критерий погоды и дополнительные требования к устойчивости судна. Определение опрокидывающего момента по диаграммам устойчивости.	2
	<b>Практическое занятие №35</b> Построение диаграмм статической и динамической устойчивости. Решение задач по диаграммам.	4
	<b>Практическое занятие №36</b> Проверка устойчивости судна по «Нормам устойчивости» Морского Регистра	2
<b>8</b>	<b>Непотопляемость судна</b>	<b>8</b>
8.1	<b>Общие положения о непотопляемости</b> Обеспечение непотопляемости. Примеры гибели судов. Мероприятия по обеспечению непотопляемости	2
8.2	<b>Правила Регистра по обеспечению непотопляемости судна</b> Методы расчета непотопляемости. Кривая предельных длин отсеков.	4

	8.3	Проблемы обеспечения охраны окружающей среды при повреждении корпуса судна	2
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Динамика судна	1	<p><b>Основные законы кинематики и динамики жидкости</b>  Гидродинамические и аэродинамические силы, действующие на судно. Гидродинамическое давление. Характер движения жидкости. Обтекание тел жидкостью. Критическая скорость. Число Рейнольдса. Число Фруда.</p>	4
	<b>2.Ходкость судна</b>		<b>10</b>
	2.1	<p><b>Сопротивление воды движению судна</b>  Составляющие полного сопротивления движению судна. Пути уменьшения сопротивления.</p>	4
	2.2	<p><b>Влияние ветрового волнения</b>  Плавание судна на взволнованном море: качка, характер обтекания судна, снижение КПД винта, потеря скорости, отклонения от курса. Пути уменьшения сопротивления</p>	2
	2.3	<p><b>Сопротивление воды на мелководье и в каналах</b>  Влияние мелководья на движение судна. Увеличение сопротивления трения, формы, волнового. Характеристики, определяющие движение судна в канале. Явление обратного потока. Сопротивление дифферента.</p>	2
	2.4	<p><b>Модельные испытания</b>  Виды опытовых бассейнов. Условия подобия судна и модели. Цель и условия испытания. Буксировочная и индикаторная мощность. Пропульсивный коэффициент</p>	2
		<p><b>Практическое занятие №37</b>  Пересчет результатов модельных испытаний на натурное судно</p>	<b>2</b>
	<b>3.Общие сведения о судовых движителях</b>		<b>6</b>
	3.1	<p><b>Классификация и характеристика судовых движителей</b>  Судовые движители. Виды, характеристика и область применения гребного винта, крыльчатого и водометного движителей.</p>	2
	3.2	<p><b>Кавитация ВРШ.</b>  Поворотные насадки Кавитация: сущность явления, кавитационная эрозия. Последствия кавитации. Винт регулируемого шага. Механизм изменения шага. Поворотные насадки: характеристика, область применения, преимущества и недостатки.</p>	4
	<b>4.Качка судна</b>		<b>6</b>
	4.1	<p><b>Виды и характеристика качки</b>  Общие положения. Влияние качки на остойчивость судна. Вредные последствия качки.</p>	2

	4.2	<b>Успокоители качки</b> Успокоители качки, назначение. Успокоительные цистерны, скуловые кили, бортовые рули, достоинства, недостатки, область применения.	4
	5	<b>Спуск судов на воду</b> Продольный и поперечный спуск	2
	<b>Практические занятия №38</b> Определение мощности главного двигателя.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.3</b> Основы теории судов особых классов	1	<b>Движение судов с гидродинамическими принципами поддержания</b> Глиссирующие суда. Суда на подводных крыльях. Суда на воздушной подушке.	10
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2</b>	Поиск информации и составление словаря терминов. Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Выполнение рефератов. Решение задач. Построение графиков и диаграмм. Подготовка сообщений, презентаций. Оформление отчётов по практическим занятиям. Подготовка к зачёту, экзамену.		<b>56</b>
<b>Консультации</b>			
<b>Раздел 3.</b>			
<b>Входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Методы постройки судов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	<b>Введение.</b> Общие принципы постройки судов. Виды технологических процессов, применяемых в судостроении. Припуски, допуски, размерные цепи.	6
	2	<b>Судостроительные предприятия.</b> Виды, работы выполняемые на судостроительных предприятиях	2
<b>Тема 3.2.</b> Плаз: виды плаза, оборудование	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Устройство и оборудование плаза, инструмент. Линейки повышенной точности, угольники. Лекала, грузы, штангенциркуль.	2
	2	Построение теоретического чертежа на плазе. Плазовая книга	2
<b>Тема 3.3.</b> Развертка деталей корпуса судна	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Классификация деталей. Определение размеров деталей 1 и 2 групп. Построение строевой линии, ее развертки, развертки деталей.	2
	2	Определение размеров деталей 3 и 4 групп. Построение строевой линии, ее развертки, развертки деталей.	2

	3	Понятие об определении размеров деталей 5 и 6 групп. Построение строевой линии, ее разрядки, развертки деталей.	2
	<b>Практические занятия №39</b>		
	Определение размеров деталей 3 и 4 групп		
<b>Тема 3.4.</b> Разработка плазовой документации и оснастки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Разработка плазовой документации	2
	2	Разработка плазовой оснастки	2
	<b>Практические занятия №40</b>		
	Изготовление копир-чертежей		
	<b>Практические занятия №41</b>		
	Изготовление чертежей-шаблонов, макетов		
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач. Выполнение расчетно-графических работ		
			<b>18</b>
<b>Консультации</b>			
			<b>6</b>
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		
<b>Виды работ</b>			
	1. Определение назначения каждого цеха, отдела предприятия.		
	2. Определение связи между цехами и отделами.		
	3. Проведение контроля качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции.		
	4. Осуществление первичной обработки листовых и профильных судостроительных материалов		
<b>Раздел 4.</b>			
<b>Технологическая подготовка производства по реализации технологического процесса</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Сборка и сварка корпусных конструкций	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Элементы корпуса судна. Их виды. Определения	4
	2	Сборочно-сварочная оснастка цеха	4
	3	Сборка и сварка узлов: полотнищ, бракет, плоских узлов	4
	4	Сборка и сварка плоских секций. Последовательность, инструмент и приспособления	4
	5	Сборка и сварка гофрированных переборок. Последовательность, инструмент и приспособления, оснастка	4
	6	Механизация сборки и сварки плоскостных секций. Назначение станций последовательного изгото-	4
			<b>347</b>
			<b>56</b>

		товления плоскостных секций. Оборудование	
7		Сборка и сварка полувольных секций. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления	4
8		Сборка и сварка объемных секций из панелей. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления	4
9		Сборка и сварка объемных секций на постели. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления	4
10		Изготовление блоков корпуса судна: установка днищевой секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения	4
11		Технологический процесс установки бортовой секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	4
12		Технологический процесс установки поперечной и продольных переборок. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения	4
13		Технологический процесс установки палубной секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	4
14		Технологический процесс установки корпусного насыщения. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения	4
		<b>Практические занятия</b>	<b>44</b>
		№42 Технологический процесс сборки и сварки плоской секции	8
		№43 Составление ТНК на плоскую секцию	6
		№44 Технологический процесс сборки и сварки объемной секции	8
		№45 Составление ТНК на объемную секцию	6
		№46 Технологический процесс установки секций	8
		№47 Технологический процесс установки корпусного насыщения	8
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>70</b>
	Тема 4.2. Постройка судна и оборудование стальных мест	1 Понятие о стапеле, виды построечных мест: сухие и наливные доки	4
		2 Горизонтальные построечные места с плавдоком	4
		3 Горизонтальное построечное место со слипом	4
		4 Оборудование построечных мест. Виды кильблоков. Подъемно-транспортное оборудование. Леса, краны, их виды. Системы энергоснабжения.	4
		5 Подготовка стапеля к закладке судна: пробивка плоскости ДП, мидель-шпангоута. Способы пробивки. Инструменты, приспособления. Пробивка горизонтальной контрольной линии	4

	6	Формирование корпуса судна на стапеле: установка днищевой секции. Виды проверок, инструмент, приспособления	4
	7	Формирование корпуса судна на стапеле: установка поперечной переборки. Виды проверок, инструмент, приспособления	4
	8	Формирование корпуса судна на стапеле: установка бортовой секции. Виды проверок, инструмент, приспособления	4
	9	Формирование корпуса судна на стапеле: установка палуб и платформ. Виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	10	Формирование корпуса судна на стапеле: установка среднего блока корпуса судна. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	11	Формирование корпуса судна на стапеле: установка блоков носовой оконечности. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	12	Формирование корпуса судна на стапеле: установка блоков кормовой оконечности. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления	4
	13	Сварочные работы на построечном месте при различных способах формирования корпуса судна: пирамидальном, островном, блочном.	4
	14	Установка надстроек. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления	4
	15	Проверочные работы на стапеле: проверка положения ОЛ. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	16	Проверочные работы на стапеле: проверка главных размеров. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	17	Проверочные работы на стапеле: проверка обводов корпуса судна. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	2
	18	Нанесение грузовой ватерлинии и марок углубления. Способы, инструменты, приспособления. Отклонения.	2
	19	Нанесение грузовой ватерлинии и марок углубления. Способы, инструменты, приспособления. Отклонения.	2
	<b>Практические занятия №48</b> Установка секций в состав корпуса судна		<b>8</b>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач. Выполнение расчетно-графических работ		<b>90</b>

раздела 4		
<b>Консультации</b>		<b>20</b>
<b>Виды работ</b>	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>20</b>
1. Чтение технической документации.		
2. Обеспечение технологической подготовки производства		
	<b>Курсовое проектирование</b>	<b>39</b>
- Описание основных характеристик судна, устройств. Систем, механической установки		4
- Разбивка корпуса судна на блоки, секции, строительные районы		4
- Набор секции по Правилам...Регистра		4
- Оснастка, инструмент и приспособления для сборки и сварки секции		2
- Выбор габаритов секции и описание ее конструкции		2
- Общие положения на сборку и сварку секции		3
- Технологический процесс на сборку и сварку секции		8
- Расчет центра тяжести секции. Выбор грузоподъемности обухов и их расстановка на секции		4
- Техника безопасности при выполнении сборочных и сварочных работ		4
- Контроль качества сборочно-сварочных работ		4
	<b>Тематика курсовых проектов:</b>	
- Технологический процесс сборки и сварки днищевой объемной секции различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки бортовой объемной секции различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки палубной секции различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки поперечной переборки различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки продольной переборки различных типов судов		
- Технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле.		
<b>Раздел 5. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Производство пусконаладочных работ и испытаний</b>		<b>182</b>
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
Спуск судов	1 Спуск всплытием в строительном доке, в наливном доке, в доккамере, с применением передаточного дока	4
	2 Механизированный спуск с использованием одно- и двухъярусных поперечных слипов, продольных слипов. Механизированный спуск судов кранами.	6
	3 Спуск с продольных наклонных стапелей. Элементы спускового устройства. Технология спуска.	4
	4 Поперечный спуск. Основные технологические схемы поперечного спуска.	4

	<b>Практические занятия №49</b> Спуск судна на воду	<b>2</b>
<b>Тема 5.2.</b> Корпусостроительные работы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
	1 Установка корпусных конструкций на плаву. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления	4
	2 Установка надстроек. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления	2
	3 Установка легких переборок и выгородок. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления	2
	4 Монтаж доизоляционного насыщения. Разметка мест установки, вырезка отверстий для установки стаканов, наварышей, приварышей. Виды разметки при установке насыщения	4
	5 Изготовление и монтаж вентиляции. Технологический процесс изготовления и монтажа вентиляции.	2
	6 Монтаж судовых устройств и дельных вещей: якорного устройства, спасательного устройства, буксирного, швартового и грузового устройства	2
<b>Тема 5.3.</b> Трубопроводные, механические и электромонтажные работы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
	1 Изготовление трубопроводов и монтаж судовых систем. Состав и материал судовых систем. Монтаж	4
	2 Монтаж главных двигателей. Монтаж двигателей внутреннего сгорания, главных турбозубчатых агрегатов, паровых котлов, атомной энергетической установки.	6
	3 Монтаж валопровода. Пробивка основной линии вала. Технология установки валопровода	4
	4 Электромонтажные работы. Технологические этапы выполнения электромонтажных работ.	4
<b>Тема 5.4.</b> Малярно-изоляционные и отделочные работы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
	1 <b>Изготовление и установка изоляции.</b> Классификация, способы установки. Виды изоляции	4
	2 <b>Малярные работы.</b> Подготовительные работы. Технология окраски. Материалы	4
	3 <b>Покрытия внутренних помещений.</b> Линолеумные, матичные, цементно-бетонные, пластиковые керамическими и мраморными плитками.	4
	4 <b>Отделка и оборудование судовых помещений.</b> Способы деревянных покрытий. Установка паркета. Установка металлических и деревянных выгородок.	4
	5 <b>Установка мебели и оборудование помещений.</b> Системы формирования помещений. Материалы. Технологический процесс оборудования помещений	2

<b>Тема 5.5.</b> Испытания и сдача судов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
	1	<b>Подготовка к сдаточным испытаниям.</b> Объем проверок. Цель испытаний. Документация	4
	2	<b>Швартовные испытания.</b> Назначение. Виды. Документация. Проверка устройств	2
	3	<b>Ходовые испытания и сдача судна.</b> Цель и программа испытаний. Ревизия после испытаний. Контроль.	4
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 5</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач. Выполнение расчетно-графических работ		<b>36</b>
<b>Консультации</b>			<b>12</b>
<b>Тематика домашних заданий</b>			
Выполнение конспекта на тему «Оборудование для поперечного спуска судов на воду». «Технологические процессы монтажа дельных вещей. Виды такелажных и парусных работ». «Имитационные испытания. Цель. Понятия о разгрузочные и нагрузочных устройствах, их назначение». «Монтаж вспомогательных механизмов».			
<b>Виды работ</b>	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>52</b>
1. Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины.			
2. Производство пусконаладочных работ и испытаний			
<b>Раздел 6. Судовые устройства</b>			<b>126</b>
<b>Тема 6.1.</b> Общие сведения о судовых устройствах	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Назначение судовых устройств. Их виды. Оборудование помещений. Виды	2
<b>Тема 6.2.</b> Рулевые устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Назначение. Основные элементы. Классификация рулей. Их расположение. Определение размеров	2
	2	Основы гидродинамического расчета рулей. Их характеристики. Примеры проектирования и расчета руля.	2
	3	Конструкция рулей	2
	<b>Практические занятия №50</b> Выбор мощности рулевой машины		<b>2</b>
<b>Тема 6.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>

Якорные устройства	1	Назначения. Основные элементы якорного устройства	2
	2	Крепление и хранение якорных цепей	2
	3	Якорные канаты	2
	4	Компановка якорных устройств	2
	5	Стопоры для якорей. Якорные клюзы	2
	6	Подбор якорного снабжения по Правилам...Регистра	2
<b>Практические занятия №51</b>			
Подбор якорного снабжения по Правилам... Регистра			
<b>Тема 6.4.</b>			
Швартовые устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Назначения и основные элементы. Способы швартовки судов у причалов и в море	2
2	Конструкции деталей швартовых устройств и общая компановка их.	2	
<b>Практические занятия №52</b>			
Подбор швартового снабжения по Правилам... Регистра			
<b>Тема 6.5.</b>			
Буксирные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Назначения и основные элементы	2
	2	Общая компановка буксирных устройств на морских судах и буксирах. Конструкция деталей буксирных устройств	2
3	Подбор буксирного снабжения судов. Общие сведения о буксирных лебедках	2	
<b>Практические занятия №53</b>			
Подбор буксировочной мощности			
<b>Тема 6.6.</b>			
Грузовые устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Грузовые устройства. Назначения и типы грузовых устройств. Их основные элементы. Размещение на судне	2
	2	Грузоподъемные средства специализированных судов	2
3	Закрытие грузовых люков	2	
<b>Тема 6.7.</b>			
Спасательные и шлюпочные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Типы и классификация спасательных средств. Снабжение морских судов спасательными средствами	2
	2	Назначение и размещение шлюпок и виды спасательных средств	2
3	Судовые шлюпбалки. Конструктивные элементы шлюпбалок.	2	
<b>Тема 6.8.</b>			
Промысловые устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Траловые устройства при бортовом, кормовом, дрейфтерном и других способах ловли	2
2	Основные данные об орудиях ловли китобойных судов. Китоподъемные устройства	2	

<b>Тема 6.9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
Специальные устройства	1 Принципиальные схемы устройств передачи топлива	2
<b>Тема 6.10.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Леерные и тентовые устройства	1 Назначение. Типы и конструкция леерных и тентовых устройств. 2 Размещение и крепление сигнальных огней	2
<b>Тема 6.11.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
Дельные вещи	1 Понятия о дельных вещах. Их назначение 2 Крышки сходные люков и горловины 3 Иллюминаторы. Окна и световые люки. Судовые трапы	2
<b>Тема 6.12.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Оборудование судовых помещений	1 Номенклатура судовых помещений и оборудование жилых помещений 2 Оборудование пищевых блоков, провизионных кладовых, грузовых и рефрижераторных трюмов	2
<b>Тема 6.13.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
Изоляция судовых помещений	1 Основные способы изоляции, обстройки и отделки помещений 2 Покрытие палуб	2
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 6</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач. Выполнение расчетно-графических работ	<b>40</b>
<b>Консультации</b>		<b>12</b>
<b>Тематика домашних заданий</b>		
«Рулевые приводы. Виды приводов рулевых устройств: основной ручной, румпельный, секторный». «Типы судовых якорей». «Общие сведения о швартовых механизмах». «Особые случаи использования буксирных устройств.» «Типы и характеристики судовых грузовых кранов и лебедок». «Устройства для спуска и подъема шлюпок и их крепление». «Назначение и основные элементы промысловых устройств». «Взлетно-посадочные устройства для вертолетов». «Сигнально-отличительные огни». «Судовые двери». «Оборудование санитарно-гигиенических и судовых помещений».		
<b>Раздел 7. Ремонт судов(8 семестр)</b>		
<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
Судоремонтные предприятия и организация судоремонта	1 Классификация цеха. Организация судоремонта. Управление судоремонтным предприятием, сооружения и оборудования для судоремонта, документация	6
<b>Тема 7.2.</b> Наблюдение за	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>

техническим состоянием судна. Документация по наблюдению	1	Составление ремонтных ведомостей, исходные документы. Порядок предоставления ремонтных ведомостей. Калькуляция. Договор на ремонт	8
<b>Тема 7.3.</b> Плавучие доки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Устройство, виды. Постановка судна в плавдок	6
<b>Тема 7.4.</b> Подъем судов из воды с помощью продольных и поперечных слипов.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Оборудование. Подготовка. Технология подъема судна из воды	6
<b>Тема 7.5.</b> Установка кессонов и вымораживание подводной части корпуса судна при ремонте	<b>Практические занятия №54</b> Выбор и описание судоподъемного сооружения. Характеристика судна. Способы постановки судна в док. Технология подъема судна из воды.		
	6		6
<b>Тема 7.6.</b> Классификация износов и повреждений	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Применение кессонов для судоремонта. Их виды. Техника безопасности при использовании кессонов	6
	2	Вымораживание при ремонтных работах	6
	3	Методы определения толщин элементов корпусных конструкций. Нормы допустимых повреждений. Моральный износ. Аварийные повреждения	6
<b>Тема 7.7.</b> Технология ремонта наружной обшивки. Причины возникновения трещин в сварных конструкциях.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Подготовительные работы. Снятие шаблонов, способы определения дефектных мест. Назначение подготовительных работ. Вырезка дефектных мест.	6
	2	Технология ремонта наружной обшивки. Устранение течи с помощью пластырей и цементных ящиков. Устройство пластырей и цементных ящиков, их установка при ремонте. Продолжительность их использования при эксплуатации	6
	3	Причины образования трещин в сварных корпусах судов. Способы их обнаружения и устранения	4
	4	Ремонт железобетонных конструкций. Подводный судоремонт	4
	5	Понятие о ремонте судовых энергетических установок. Устройство систем, номенклатура. Виды износа и повреждений. Технология ремонта. Способы испытания после ремонта	6
	6	Ремонт поврежденных судна: вмятины, трещины. Оборудование	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>

	№55 Ремонт небольшого повреждения судна. Общие сведения о ремонте по сварочным и сборочным операциям. Документация.	6
	№56 Технологический процесс на ремонт небольшого повреждения судна с указанием оснастки, оборудования, инструмента, приспособлений на каждую операцию	8
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 7</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Выполнение расчетно-графических работ.	<b>28</b>
<b>Консультации</b>		<b>14</b>
<b>Тематика домашних заданий</b>		
	Выполнение конспекта на тему: «Виды судоремонта планово-предупредительный, восстановительный, поддерживающий, аварийный. Модернизационные работы. Методы ремонта: агрегатный, агрегатно-узловой, поточно-позиционный, секционный. Сухие доки. Их назначение, устройство. Способы постановки судна в док. Технология постановки судна в сухой док для ремонта. Подготовительные работы. Подъем судов на наклонные стапели: продольный, поперечный. Оборудование, особенности, технология подъема. Подъем судов из воды с использованием кранов. Технология подъема. Подготовка к подъему. Кренование и дифферентование судов, их применение при ремонте. Обеспечение остойчивости. Расчет массы груза при креновании. Обеспечение прочности и остойчивости при дифферентовании. Технология правки вмятин и установка дублирующих листов. Виды правки вмятин: молотом, домкратом, скобами, нагревом. Правка в цехе. Устранение вмятин установкой дублирующих листов. Ремонт кованых и литых изделий».	
	<b>Консультации</b>	<b>90</b>
	<b>Всего</b>	<b>1573</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Материально-техническое обеспечение и информационные технологии

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии судостроения и слесарно-сборочной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект ученической мебели,
- рабочее место преподавателя,
- доска с подсветкой конструктивных элементов судна,
- шкафы для хранения учебно-методической документации, моделей судов и макетов конструктивных элементов;
- модель корабля «Альбатрос» М1:20 с подсветкой помещений.
- проектор, экран;
- ноутбук (с программным обеспечением, наличие интернета)

### 4.3. Организация образовательного процесса

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированных кабинетах. Производственная практика студентов осуществляется на предприятии на основе заключенного договора между предприятием и образовательным учреждением.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) является освоение учебного материала в рамках профессионального модуля ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства и дисциплин, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля: «Введение в специальность», «Экономика организации», «Охрана труда», «Инженерная графика», «Механика», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Метрология и стандартизация», «Сварочное производство», «Общее устройство судов», «Основы автоматизации технологических процессов», «Судостроительное черчение и компьютерная графика», «Судостроительные материалы», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности».

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства, должностям служащих по специальности Судостроение.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции	1. Соответствие проведения контроля качества сырья и т.д. ГОСТ .... 2. Правильность выбора приборов контроля качества готовой продукции 3. Соответствие проведения технологических процессов производства продукции технологическим требованиям.

<p><b>ПК 1.2.</b> Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие выполнения обеспечения этапов технологической подготовки производства требованиям типового технологического процесса.</li> <li>2. Точность выбора используемой оснастки в технологической подготовке производства.</li> <li>3. Правильность чтения чертежа судовой конструкции при обеспечении технологической подготовки производства</li> </ol>
<p><b>ПК 1.3.</b> Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильность соблюдения последовательности изготовления деталей судовых конструкций.</li> <li>2. Соблюдение последовательности выполнения сборочных работ.</li> <li>3. Осуществление контроля подготовки сварных соединений общим требованиям выполнения сборочных работ</li> </ol>
<p><b>ПК 1.4.</b> Производить пусконаладочные работы и испытания. +</p> <p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильность выполнения пусконаладочных работ.</li> <li>2. Соблюдения последовательности при проведении испытаний</li> <li>3. Участие в профессиональных конкурсах различного уровня и олимпиадах.</li> <li>4. Участие в профессиональных семинарах и конференциях.</li> </ol>
<p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов</li> <li>2. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</li> </ol>
<p><b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ol>
<p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> </ol>
<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществление поиска необходимой информации в Интернет-ресурсах.</li> <li>2. Использование различных источников.</li> <li>3. Подготовка рефератов, докладов, сообщений.</li> <li>4. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> </ol>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</li> <li>2. Соблюдение требований деловой культуры.</li> </ol>

<p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>1. Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.</p>
<p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>1. Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.</p>
<p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>1. Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>

## Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля  
**ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов  
судостроительного производства**

для студентов специальности 26.02.02 Судостроение, форма обучения очная  
преподавателя филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия  
Остапенко О.Ю.

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО от 07.05.2014 №440 по специальности 26.02.02 Судостроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы, результаты освоения профессионального модуля структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений.

Рабочая программа отражает место профессионального модуля в структуре ОПОП. Раскрываются основные цели и задачи изучаемого, профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля.

В Структуре и содержании профессионального модуля паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма итоговой аттестации по дисциплине.

Содержание учебной дисциплины состоит из следующих разделов:

Раздел 1 Основы строительной механики корабля. Общая и местная прочность корпуса судна

Раздел 2 Теория корабля

Раздел 3 Входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров тех. процессов, качества готовой продукции

Раздел 4 Технологическая подготовка производства по реализации тех.процесса.

Раздел 5 Контроль соблюдения технологической дисциплины. Производство пусконаладочных работ и испытаний

Раздел 6 Судовые устройства

Раздел 7 Ремонт судов

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства направлена на приобретение практического опыта, знаний, умений, а также освоения общих и профессиональные компетенции, которыми должен овладеть обучающийся при изучении данного модуля.

Рабочая программа профессионального модуля содержит тематику, продолжительность, уровень освоения лекционных, практических занятий, самостоятельной работы студентов, а также требования к минимальному материально-техническому обеспечению, раскрывает контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

В разделе «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля» определены результаты обучения и те формы и методы, которые будут использованы для их контроля и оценки преподавателем.

Все темы, отвечают требованиям современности.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства для студентов специальности 26.02.02 Судостроение составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки и может быть использована образовательном процессе.

Рецензент

Главный конструктор - начальник  
конструкторского отдела  
АО «Судостроительный завод  
«МОРЕ»



В.Г. Алексеев

Республика Крым, г. Феодосия

Людмила Алексеева  
Жакалькее

Вистера  
О.А.



Тенкарьевича заверено  
Е.В. Бекерова